

**PEMANFAATAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya* L) UNTUK PERTUMBUHAN  
DAN EFEKNYA PADA GAMBARAN HISTOLOGI USUS HALUS TIKUS PUTIH  
(*Rattus norvegicus*)**

**Tri Harjana**

*Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta*

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian daun pepaya pada pertumbuhan yaitu berat badan beserta gambaran histology usus halus tikus putih

Penelitian ini menggunakan 25 ekor tikus putih sebagai sample, terbagi dalam 5 kelompok, yaitu 1 kelompok sebagai control dan 4 kelompok perlakuan. Tiap-tiap kelompok terdiri dari 5 ekor tikus sebagai ulangan. Variabel bebas adalah penambahan daun pepaya dalam ransom. Berturut turut kelompok control (K1) : tanpa penambahan daun pepaya dalam ransom, kelompok 2 : 5 %, K 3 : 10 %, K 4 : 15 % dan K 5 : penambahan daun pepaya 20 % dalam ransom. Menggunakan Rancangan Acak Lengkap data dianalisis dengan Analisis Varians, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata kelompok dengan Uji Duncant.

Hasil penelitian adalah terjadi kenaikan berat badan pada tikus putih dan kenaikan tertinggi terjadi pada dosis 5 %, dan kenaikan berat badan selanjutnya cenderung berkurang seiring dengan meningkatkan prosentase penambahan daun pepaya. Kelompok 1 dan kelompok 5 tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), tetapi keduanya berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dengan kelompok 2, kelompok 3 dan kelompok 4. ada pemeriksaan histologik diketahui terjadi diskwamasi jaringan epithelium usus halus mulai kelompok 3 dan kejadiannya meningkat seiring kenaikan dosis

**Kata kunci** : pertumbuhan, kerusakan jaringan epithelium

**PENDAHULUAN**

**Latar Belakang Masalah**

Pemanfaatan tanaman / bagian-bagian tertentu dari tanaman akhir-akhir ini mendapat perhatian yang besar dari para peneliti, terbukti dengan semakin banyak penelitian dengan obyek pemanfaatan tanaman. Berbagai bidang semisal bidang kesehatan, industri pangan, kerajinan, kosmetika sampai industri tekstil terus melakukan pengembangan usaha antara lain dengan melakukan berbagai penelitian dengan menggunakan bahan tanaman.

Jamu merupakan salah satu cara pengobatan tradisional yang banyak menggunakan bahan dari tanaman, sekarang penggunaan jamu sudah semakin meluas tidak hanya di dalam negeri bahkan sampai ke luar negeri jamu asal Indonesia digunakan. Keuntungan pemanfaatan jamu selain sudah dikenal untuk pencegahan dan pengobatan berbagai penyakit juga harganya yang relatif murah, sudah digunakan secara luas dan relatif aman.

Seiring dengan semakin meningkatnya harga obat, pemanfaatan jamu menjadi alternatif yang menarik yang senantiasa dicoba digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi penyakit. Penelitian tentang pemanfaatan bahan dari tanaman sebagai bahan baku jamu adalah hal yang sangat penting, selain manfaat dari suatu tanaman kemungkinan ada zat-zat dari tanaman itu yang mempunyai efek yang merugikan bagi tubuh. Oleh karena itu informasi-informasi ini perlu diketahui oleh masyarakat. Penelitian-penelitian tentang obat tradisional akan terus dikembangkan seiring dengan meningkatnya minat masyarakat pada pengobatan jenis ini, juga karena tersedianya bahan baku jamu yang berasal dari tanaman disekitar rumah.

Salah satu jamu yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat adalah jamu daun pepaya, yang oleh masyarakat dimanfaatkan dengan cara diambil sarinya dengan diperas, Jamu daun pepaya sering digunakan untuk obat penambah napsu makan, jamu tersebut diyakini dapat memperlancar pencernaan makanan dan bahkan sering juga digunakan untuk melunakkan daging. Diketahui ada enzim dalam daun pepaya yang dapat membantu mempercepat proses pencernaan makanan diusus halus sehingga makanan segera dapat diserap dan masuk dalam sistem sirkulasi untuk kemudian sampai di lingkungan interna dan dimanfaatkan oleh sel-sel tubuh untuk keperluan metabolisme sel dan untuk kehidupan.

### **Rumusan Masalah**

Dari latar belakang penelitian ini dapat dirumuskan suatu permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian daun pepaya pada pertumbuhan tikus putih ?
2. Bagaimanakah pengaruh pemberian daun pepaya terhadap struktur histologi usus halus tikus putih

### **Tujuan Penelitian**

Sesuai dengan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui :

1. Pengaruh pemberian daun pepaya pada pertumbuhan tikus putih
2. Pengaruh pemberian daun pepaya pada struktur histologi usus halus tikus putih

### **Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat kepada :

1. Masyarakat khususnya tentang pemanfaatan dan keamanan jamu daun pepaya
2. Dasar bagi penelitian lebih lanjut tentang jamu daun pepaya

### **Batasan Istilah**

1. Pertumbuhan : pertambahan berat badan yang diukur pada akhir penelitian
2. Gambaran histologi usus halus : struktur histologi duodenum
3. Daun pepaya : irisan lembut daun pepaya segar

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **Pohon Pepaya (*Carica papaya L*)**

Tanaman pepaya yang dikenal di Indonesia adalah tanaman yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat. Dari tempat asalnya pohon pepaya tersebar di mana-mana terutama di daerah tropis, tetapi ditanam juga di daerah sub tropis di Amerika Serikat (Tohir, 1979 : 15).

Pohon pepaya akan tumbuh baik bila ditanam di daerah dengan suhu sekitar 25 derajat Celcius, pohon pepaya tidak tahan pada suhu dingin, di Indonesia pohon pepaya diusahakan orang di daerah-daerah dengan ketinggian sampai 700 meter . Pohon pepaya dapat diusahakan di daerah dengan ketinggian sampai 1000 meter dpl. pohon pepaya dapat hidup di daerah kering hingga basah. Pohon pepaya dapat tumbuh dengan cepat dengan tinggi antara 5 sampai 10 meter ( Tohir, 1979 : 22).

Buah pepaya merupakan buah yang enak rasanya dan tinggi nilai gizinya, pada beberapa bagian dari pohon pepaya mengandung enzim papainase yang dapat melunakkan daging. Buah pepaya mempunyai kulit yang tipis dan daging buah yang relatif tebal ( Tohir, 1979 : 27). Papainase adalah suatu enzim proteolitik, enzim ini peka terhadap oksidasi dan dapat kehilangan hingga setengah dari kemampuan proteolitiknya. Untuk menghindari oksidasi dan mengoptimalkan kemampuan proteolitiknya sering diberikan zat-zat misalnya asam sulfida dan asal sianida. Papainase relatif resisten terhadap panas, enzim ini dapat dipresipitasi oleh alkohol 92 %, asam asetat dan asam sulfat, enzim ini berkurang keaktifannya pada pH dibawah 4,5 ( Tauber 1970 : 25).

Drill ( 1978 : 56), mengatakan bahwa papainase adalah enzim yang dapat merubah pretein menjadi asam amino pada pH 4,5 – 7. Papinase juga merupakan digestan, bisa digunakan untuk pengobatan luka kerak dengan dioleskan pada kulit. Komposisi zat makanan yang terkandung tiap 100 gram daun pepaya adalah : protein 8 gram, air 75 gram, kalori 75 kal, lemak 2 gram, karbohidrat 11,9 gram, kalsium 353 miligram, vit. A 18250 SI. Vit. B1 10,15 miligram dan vit. C 140 miligram ( Purwosudarmo, 1961: 170).

### **Tikus Putih ( *Rattus norvegicus* )**

#### **1. Ciri-ciri Tikus Putih**

Jika dibandingkan dengan tikus liar, tikus putih relatif lebih cepat pertumbuhannya dan lebih cepat menjadi dewasa, tidak memperlihatkan perkawinan musiman dan umumnya lebih mudah dan lebih cepat berkembang biak. Berat badan tikus putih umur 4 minggu adalah 35 – 40 grm. Berat tikus dewasa antara 200- 250 grm. ada variasi berat badan pada tiap galur. Tikus jantan tua dapat mencapai berat 500 grm. tetapi tikus putih betina jarang lebih dari 350 grm. Tikus tidak mempunyai kantung empedu, ada struktur yang tidak lazim pada muara oesophagus ke lambung menyebabkan tikus tidak dapat muntah ( Smith dan Mangkoewidjojo, 1988 : 37-38).

#### **2. Saluran Pencernaan Tikus Putih**

Saluran pencernaan pada tikus meliputi oesophagus, lambung usus halus) duodenum, jejunum dan ileum) dan usus besar ( caecum, colon dan rektum ). Oesophagus berupa pipa pendek dan lurus yang meluas dari pharing menuju lambung, alat ini semakin menipis di bagian kiri trakea di anterior torak. Makanan setelah melalui torak di antara paru-paru kemudian memasuki bagian kiri rongga abdomen melewati diaphragma dan terbuka ke arah lambung. Hubungan antara lambung dan usus halus dilindungi oleh spinkter pilori , yang mengatur perjalanan makanan dari lambung ke usus halus dan mencegah kembalinya makanan dari usus halus ke lambung. Usus halus berupa pipa bergulung yang dapat dibedakan secara histologik menjadi tiga daerah yaitu duodenum, jejunum dan ileum, ileum terbuka menuju kantong panjang yang disebut caecum dan berlanjut menjadi kolon. Tikus tidak mempunyai usus buntu, usus besar berlanjut sebagai kolon kemudian menjadi rektum, yaitu pipa pendek yang berakhir pada anus ( Cook , 1983 : 13-114 ).

#### **3. Usus Halus**

Panjang usus halus tikus kira-kira 7 kali panjang badan tikus (tidak termasuk ekor). Usus halus terletak melingkar di sepanjang abdomen, usus halus terdiri dari 3 bagian :

- a. Duodenum, tersusun melingkar dengan panjang kira-kira 10 cm. Duodenum tersusun secara ventro-tranversal ke arah dinding abdomen lateral bagian kanan dan kemudian dari dorsal ke bidang tengah melingkar disebut duodenum transversal yang berakhir di tepi kolon transversal.
- b. Jejunum, tersusun atas beberapa lingkaran yang membentuk bagian usus yang paling panjang. Ruas-ruasnya dapat dikenali secara mikroskopik dengan adanya suplai darah.
- c. Ileum, tersusun atas satu lingkaran dengan suplai darah yang berasal dari arteri ileocecal. Perubahan dari jejunum ke ileum ditandai adanya ligamen iliocecal triangular. Ruas ileum terminal berbatasan dengan caecum ( Van Dongen, 1998 : 48 )

Daerah permukaan usus halus ditingkatkan dengan adanya penonjolan yang berbentuk seperti jari yang disebut vili. Vili pada duodenum panjang dan berbentuk lembaran, sedangkan pada jejunum panjang dan berbentuk silindris, sedang pada ileum lebih pendek dan silindris. Glandula intestinal berbentuk tubula terbuka antara vili yang berdekatan (kript Lieberkhn). Kelompok glandula duodenal berbentuk tubulo-alveolar terdapat di daerah pilori yang meluas sampai sub mukosa dan terbuka pada basal glandula intestinal (Brunner). Epitel yang melapisi vili usus halus adalah kolumnar selapisi dengan inti terdapat di basal serta mempunyai mikrovili (Hummer, 1966 : 279 ).

Pada usus halus sel goblet berbentuk oval dan tersebar diantara sel-sel epitel dan terutama paling banyak terdapat di ileum. Sel lain, yaitu sel Paneth ditemukan di dasar vili sel ini mempunyai sitoplasma acidofilik terutama pada jejunum. Glandula intestinal dibatasi sel kolumnar kuboid sedang glandula duodenal dibatasi sel kuboid ( Hummer, 1966 : 279 ).

## **METODE PENELITIAN**

### **Tempat Penelitian**

1. Pemeliharaan tikus, perlakuan serta pengambilan data berat badan dilakukan di Jln. Parangtritis, Sabdodadi, Bantul
2. Pembuatan dan pemotretan preparat histologi dilakukan di Lab. Histologi FKH UGM
3. Pemeriksaan preparat dilakukan di Lab. Biologi UNY

### **Waktu Penelitian**

Bulan Oktober – Desember 2004

### **Alat dan Bahan Penelitian**

1. Kandang pemeliharaan
2. Tempat pakan dan minum
3. Timbangan
4. Pakan tikus
5. mikroskop
6. Alat- alat untuk pembuatan preparat histologi
7. Daun pepaya
8. Tikus putih Strain Westar

### **Variabel Penelitian**

1. Variabel Bebas :  
Adalah dosis daun pepaya (%) yang dicampurkan dalam pakan tikus yang meliputi :  
Kelompok I : daun pepaya dalam pakan 0 % ( kontrol)  
Kelompok II : daun pepaya dalam pakan 5 %  
Kelompok III : daun pepaya dalam pakan 10 %  
Kelompok IV : daun pepaya dalam pakan 15 %  
Kelompok V : daun pepaya dalam pakan 20 %
2. Variabel Tergantung :
  - a. Berat badan tikus putih
  - b. Gambaran / struktur histologi usus halus

### **Cara Penelitian**

1. Sebanyak 25 ekor tikus putih dipilih secara acak untuk ditempatkan pada 5 kandang penelitian , yaitu 1 kandang untuk kelompok kontrol dan 4 kandang untuk kelompok perlakuan, dengan 5 ekor tikus pada setiap kandang sebagai ulangan
2. Perlakuan dengan pemberian daun pepaya sesuai dosis dilakukan selama 60 hari
3. Pada akhir penelitian tikus ditimbang berat badan sebagai data pertumbuhan
4. Tikus dimatikan dan diambil usus halus untuk dibuat preparat histologi
5. Dilakukan pemeriksaan terhadap preparat histologi untuk mengetahui strukturnya
6. Dilakukan pemotretan preparat dan analisis seluruh hasil penelitian

### **Rancangan Penelitian dan Analisis Data**

1. Penelitian ini adalah penelitian eksperimen menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL)
2. Data berat badan tikus putih dianalisis dengan Analisis Varian, dilanjutkan dengan uji beda rata-rata antar kelompok dengan DMRT
3. Pemeriksaan preparat histologi dilakukan secara deskriptif kuantitatif

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Rata-rata berat badan tikus putih pada kelompok kontrol dan kelompok perlakuan yang diukur pada akhir penelitian dan hasil uji beda rata-rata antar kelompok dapat dilihat pada Tabel 1.

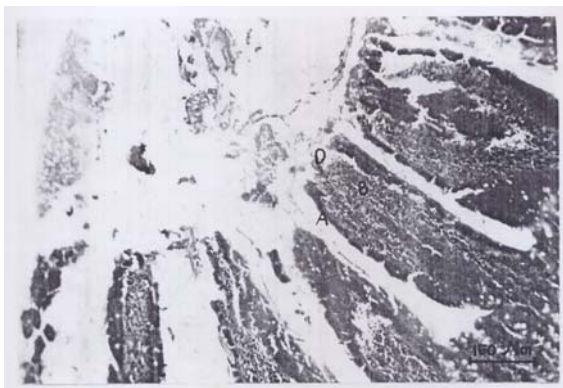
Tabel 1. Rata-rata Berat badan Tikus Putih Setelah Diberi Perlakuan Pada Ransum dengan Penambahan Daun Pepaya Selama 60 Hari dan Hasil Uji Beda Rata-rata Antara Kelompok Kontrol dan Semua Kelompok Perlakuan

Dosis	Rata-rata Berat Badan (Gram)	DMRT
0 %	176,900	A
5 %	210,880	B
10 %	196,860	B
15 %	190,180	B
20 %	172,230	A

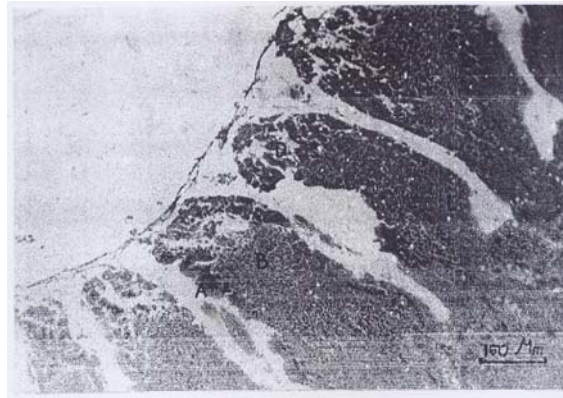
Hasil pemeriksaan preparat histologi usus halus duodenum tikus putih setelah perlakuan penambahan daun pepaya selama 60 hari dapat dilihat pada Tabel 2. Adapun struktur histologi usus halus tikus putih kelompok kontrol dan kelompok perlakuan dapat dilihat pada gambar 1, 2,3,4 dan gambar 5

Tabel 2 : Jenis dan Besarnya Kerusakan Struktur Histologi Usus Halus Tikus Putih Setelah Perlakuan Pemberian Ransum Dengan Penambahan Daun Pepaya Selama 60 Hari

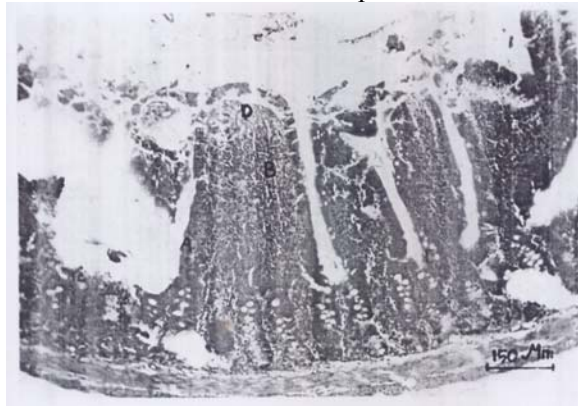
Dosis	Kerusakan Usus Halus	Besarnya Kerusakan (%)
0 %	-	-
5 %	-	-
10 %	Diskwamasi jaringan epithelium	2
15 %	Diskwamasi jaringan epithelium	4
20 %	Diskwamasi jaringan epithelium	8



Gambar 1. Fotomikrograf preparat histology potongan melintang usus halus tikus putih kelompok kontrol (0 %), tampak normal  
a. jaringan epithelium                      b. lamina propria  
c. villi    d. permukaan villi



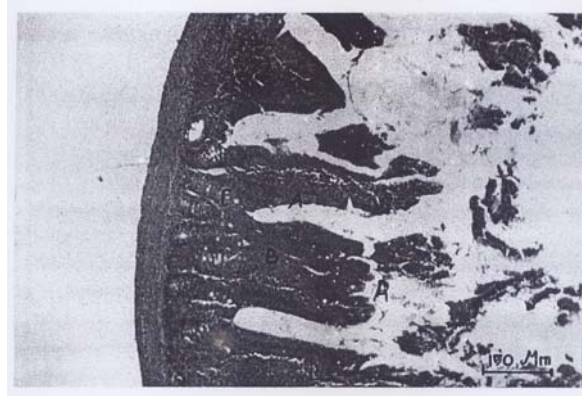
Gambar 2. Fotomikrograf preparat histology potongan melintang usus halus tikus putih kelompok perlakuan 2 (5 %), tampak normal  
 a. jaringan epithelium                      b. lamina propria  
 c. villi    d. permukaan villi



Gambar 3. Fotomikrograf preparat histology potongan melintang usus halus tikus putih kelompok perlakuan 3 (10 %), tampak ada diskwamasi  
 a. jaringan epithelium                      b. lamina propria  
 c. villi    d. permukaan villi



Gambar 4. Fotomikrograf preparat histology potongan melintang usus halus tikus putih kelompok perlakuan 4 (15 %), tampak ada diskwamasi  
 a. jaringan epithelium                      b. lamina propria  
 c. villi    d. permukaan villi



Gambar 5. Fotomikrograf preparat histology potongan melintang usus halus tikus putih kelompok perlakuan 5 (20 %), tampak ada diskwamasi  
a. jaringan epithelium                      b. lamina propria  
c. villi    d. permukaan villi

### **Pembahasan**

Dari hasil penelitian tentang berat badan tikus putih yang ditimbang pada akhir penelitian diketahui bahwa kelompok kontrol (K1) dan kelompok perlakuan dengan dosis daun pepaya 20 % (K5) tidak ada beda nyata ( $P>0,05$ ). Sedangkan kelompok K1 dan K5 berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dengan kelompok perlakuan K2, K3 dan K4, sedang antara kelompok K2, K3 dan K4 tidak ada beda nyata ( $P>0,05$ ).

Kenaikan berat badan tikus putih pada kelompok K2, K3 dan K4 kemungkinan karena pengaruh enzim proteolitik papainase yang membantu mempercepat pemecahan protein pakan, sehingga mempercepat proses penyerapannya. Dosis optimum dalam penelitian ini adalah pemberian daun pepaya 5 % dalam ransum, terbukti kenaikan berat badan adalah yang tertinggi. Sedangkan berat badan tikus putih cenderung menurun seiring dengan kenaikan dosis daun pepaya, pada dosis 20 % ternyata kenaikannya paling rendah ini mungkin karena dengan semakin naiknya dosis daun pepaya berarti semakin turunnya kandungan protein ransum.

Kerusakan pada usus halus berupa deskwamasi jaringan epithelium di tunika mukosa, pada dosis yang semakin meningkat kerusakan juga meliputi lamina propria. Di bawah lapisan epithelium. Enzim papainase bersifat proteolitik (Gaman, 1992), bila diberikan peroral bisa menyebabkan terjadinya kerusakan organel sel. Berupa terlepasnya ribosom dari reticulum endoplasmic granuler, polisom ini akan menyebar di plasma yang menyebabkan sitoplasma lebih bersifat acidophil yang akan memulai terjadinya kerusakan sel. Peningkatan sifat acidophil ini menyebabkan sitoplasma lebih mengikat cat eosin, ini diasumsikan peningkatan muatan positif pada sitoplasma yang mengalami denaturasi (Mariano, 1985). Terjadinya perubahan reaksi sel terhadap sifat pengecatan merupakan awal dari kondisi sel yang mulai tidak normal, bila ini terus terjadi maka akan berlanjut pada serangkaian ciri-ciri yang akan mengarah ke kejadian nekrosis dan akan diakhiri kematian sel. Deskwamasi sel peithel usus halus sering terjadi akibat pergantian normal setiap hari, tetapi luas pergantian hanyalah terbatas dan segera digantikan oleh sel-sel epithel yang baru hasil dari pembelahan sel-sel epithel sendiri. Terjadinya kerusakan pada daerah dengan cakupan yang lebih luas sering dianggap sebagai bersifat patologis akibat dari suatu gangguan tertentu.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

### **Simpulan**

Dari hasil penelitian tentang pengaruh pemberian daun pepaya terhadap pertumbuhan dan efeknya pada gambaran histologis usus halus tikus putih dapat disimpulkan sbb.:

1. Berat badan tikus putih control (K1) dan perlakuan 20 % (K5) tidak berbeda nyata ( $P>0,05$ ), tetapi ke dua kelompok tersebut berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dengan kelompok perlakuan K2, K3 dan K4 adapun berat badan tertinggi pada K2. Peningkatan pertumbuhan cenderung menurun seiring dengan meningkatnya penambahan dosis pemberian daun pepaya dalam ransom
2. Gambaran / struktur histologis usus halus tikus putih mulai terjadi perubahan pada kelompok 3 berupa deskwamasi jalinan epitelium, dan kejadian perubahan semakin meningkat seiring dengan meningkatnya dosis penambahan daun pepaya dalam ransom

### **Saran**

1. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan memperhitungkan konversi pakan
2. Perlu dilakukan penelitian sejenis dengan mempergunakan hewan coba selain tikus Putih

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Carneiro. J; Junqueira. L.C. 1980. Basic Histology. Lange Medical Publication. Montreal
- Cook. M.E, 1983. 1983. The Mouse in Biomedical Research. Vol. III. Academic Press
- Drill. A.V. 1978. Pharmacology in Medicine. Edisi 4. Illinois College in Medicine
- Gaman. 1992. Ilmu Pangan. Yogyakarta. Gadjah Mada University Press
- Mariano.R.B. 1975. Principles of Pathology. Edisi 2. Oxford University Press
- Purwo Sudarmo. 1980. Ilmu Gizi. Dian Rakyat Jakarta
- Smith. J dan Mangkoewidjojo.S.198. Pemeliharaan, Pembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis. Jakarta. UI Press